

LWP9xxxGD

产品简介

LWP9xxxGD 是一款新型压力变送器模块，可同时提供温度输出和压力输出。该模块将高性能敏感压力传感器和专用处理电路集成在同一 PCB 板上，具有精度高，可靠性高等优点。该传感器处理电路在内部集成降噪处理等模块，实现传感器抗干扰能力强等性能；同时，该传感器集成高精度的温度传感器，采用独有算法实现对传感器温度补偿。



产品特点

- ④ 量程： -100kPa~0kPa， -40kPa~0kPa， -10kPa~0kPa，
0kPa~10kPa， 0kPa~40kPa， 0kPa~100kPa， 0kPa~500kPa 等（表压，量程可定制）
- ④ 精确度高
- ④ 模块式数字输出压力传感器
- ④ 高稳定性
- ④ 一致性好

应用领域

- ④ 工业控制
- ④ 健身器材
- ④ 医疗监测
- ④ 汽车应用
- ④ 家用电器

1. 性能参数

表1 性能参数

压力参数	最小值	典型值	最大值	单位
量程	-100~0, -40~0, -10~0, 0~10, 0~40, 0~100, 0~500			Kpa
供电电压	1.68	3.3	3.6	V
工作电流		1		mA
休眠电流		20		nA
ADC		24		bit
精确度(25℃)		±1	±1.5	%FS
精确度(0℃到 50℃)			±2.5	%FS
响应时间		5	30	ms
稳定性	-1		1	%FS /yr
温度参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	-40		85	℃
精确度(1)		1		℃

注：（1）传感器处于恒定的温度场内，对环境温度的检测精度；

2. 管脚定义

1脚标志

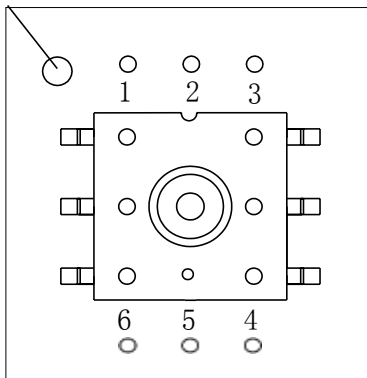


图 2.1 管脚定义（正视图）

表 2.1 脚位定义

脚位编号	脚位定义	说明
1	VDD	电源正
2	NC	空
3	GND	地
4	NC	空
5	SCL	时钟
6	SDA	输出

3. 功能描述

3.1 模块连接

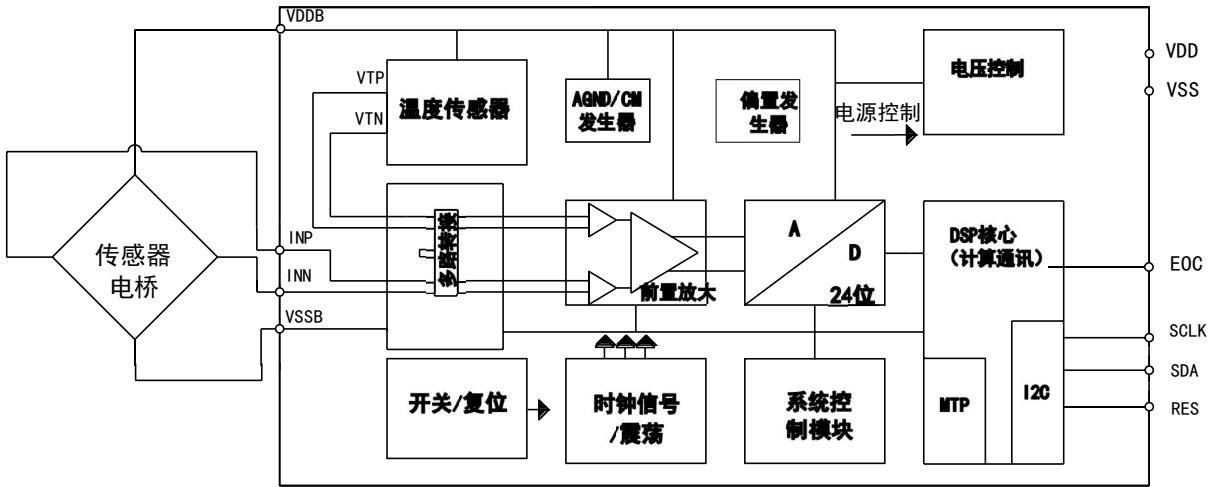


图 3.1 模块连接示意图

3.2 I²C 接口

3.2.1 LWP9xxxGD 芯片地址描述

表 3.1 LWP9xxxGD I²C 地址

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	W/R
0	0	0	0	0	0	0	0/1

LWP9xxxGD 的地址位信息如表 3.1 所示，A1~A7 为地址位，W/R 为方向位。

写寄存器的地址命令：00000000 (0x00)

读寄存器的地址命令：00000001 (0x01)

3.2.2 I²C 通信时序

表 3.2 I²C 通信的时序值

参数	符号	I ² C			单位	
		条件	最小	标准		最大
时钟频率	Fsc1	Pu11-up=10kΩ	0		400	KHz
新的发送开始前总线空闲时间	tBUF		1.5			μs
起始信号保持时间	tHD. STA		0.6			μs
起始信号建立时间	tSU. STA		0.6			μs
停止信号建立时间	tSU. STO		0.6			μs
数据输入保持时间	tHD. DAT		100			ns
数据输入建立时间	tSU. DAT		100			ns
时钟低电平周期	tLOW		1.5			μs
时钟高电平周期	tHIGH		0.6			μs
SDA及SCL 上升时间	tR		30		500	ns
SDA及SCL 下降时间	tF		30		500	ns

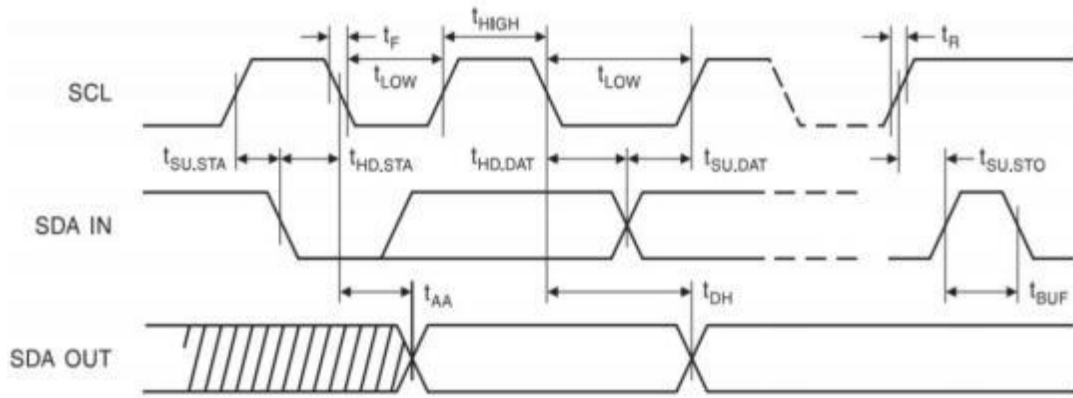


图 3.2 I²C 通信时序图

3.2.3 I²C 读写时序

主机必须首先发送芯片的地址才能与其通信。从机地址字节由 7 个地址位和一个方向位组成，方向位确定让从机接受还是发送。芯片的 I²C 地址为 0000000，芯片写地址为 0x00，芯片读地址为 0x01。

图 3.3 为主机写芯片寄存器配置的时序图。图 3.4 中 (a) 为读芯片所需配置的时序图，(b) 读芯片压力和温度数据的时序图。SlaveAddr:从机地址， Command:控制命令地址。

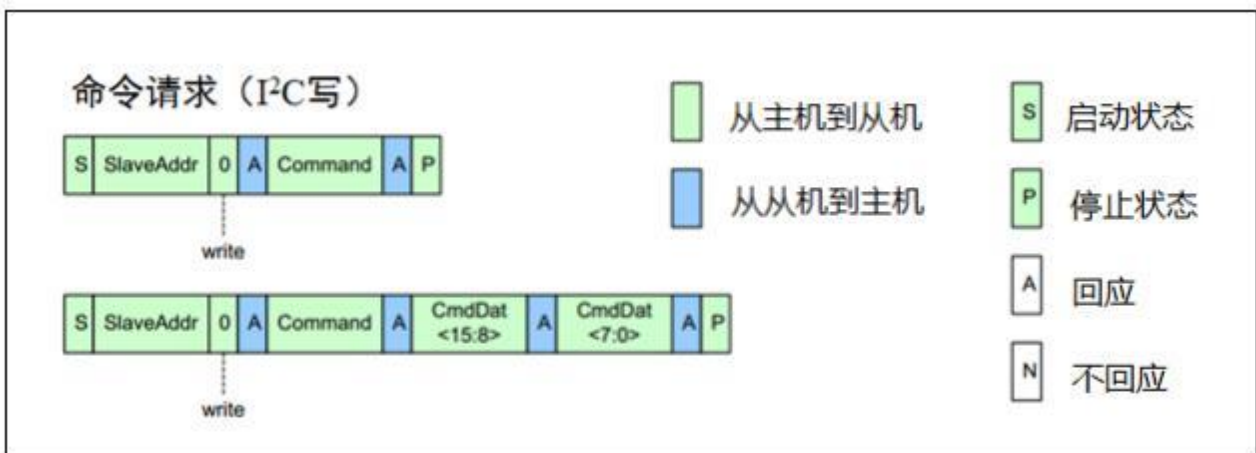


图 3.3 I²C 命令请求

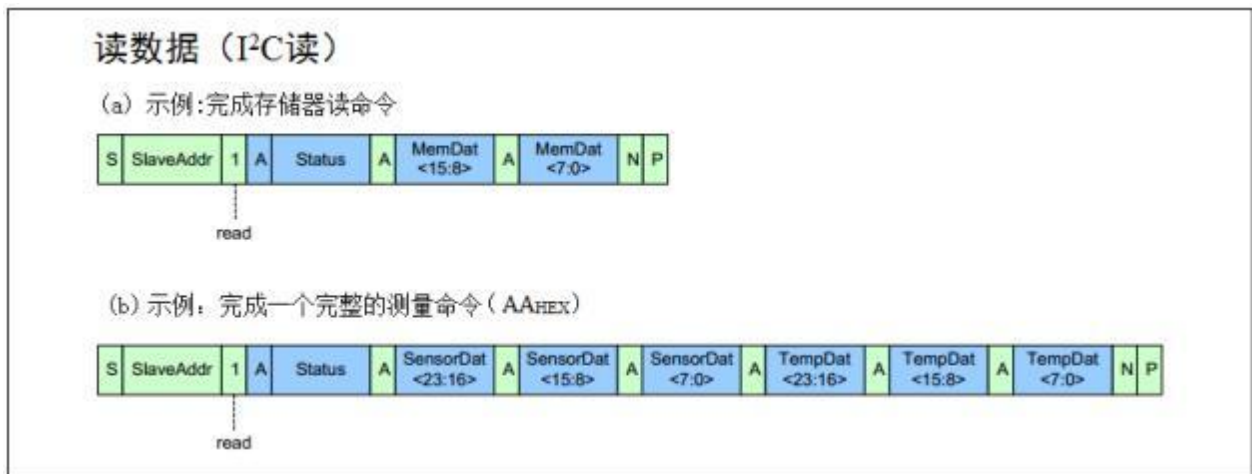


图 3.4 I²C 读数据

3.2.4 压力寄存器

压力寄存器是以二进制形式存储的 24 位的寄存器，压力结果为 18 位的值。压力采用如下公式计算：

$$P(\text{pa}) = \left(\frac{P_{\text{MAX}} - P_{\text{MIN}}}{2^{18}} \right) * P1 + P_{\text{MIN}}$$

(P- 采集的压力值； P1- 采集的 IIC 的值)

表 3.3 压力寄存器的描述

名称	位	描述
压力	[23:06] 压力	压力检测（只读）
	[05:00] 保留	保留，恒为 0（只读）

表 3.4 产品型号与参数对应关系表

型号	PMIN (pa)	PMAX (pa)
LWP9020GD	-1000	21000
LWP9020GD-N	-21000	1000
LWP9020DD	-21000	21000
LWP9040GD	-1000	41000
LWP9040GD-N	-41000	1000
LWP9040DD	-41000	41000
LWP9100GD	-10000	110000
LWP9500GD	-10000	510000
LWP9100GD-N	-110000	1000

3.2.5 温度寄存器

温度寄存器是以二进制形式存储的 24 位的寄存器，温度结果为 16 位的值。温度采用如下公式计算：

$$T(^{\circ}\text{C}) = \left(\frac{85 + 40}{2^{16}} \right) * T1 - 40$$

(T- 采集的温度值； T1- 采集的 IIC 的值)

表 3.5 温度寄存器的描述

名称	位	描述
温度	[23:08] 温度	温度检测（只读）
	[07:00] 保留	保留，恒为 0（只读）

3.2.6 LWP9xxxGD 芯片读写操作

(1) 配置寄存器

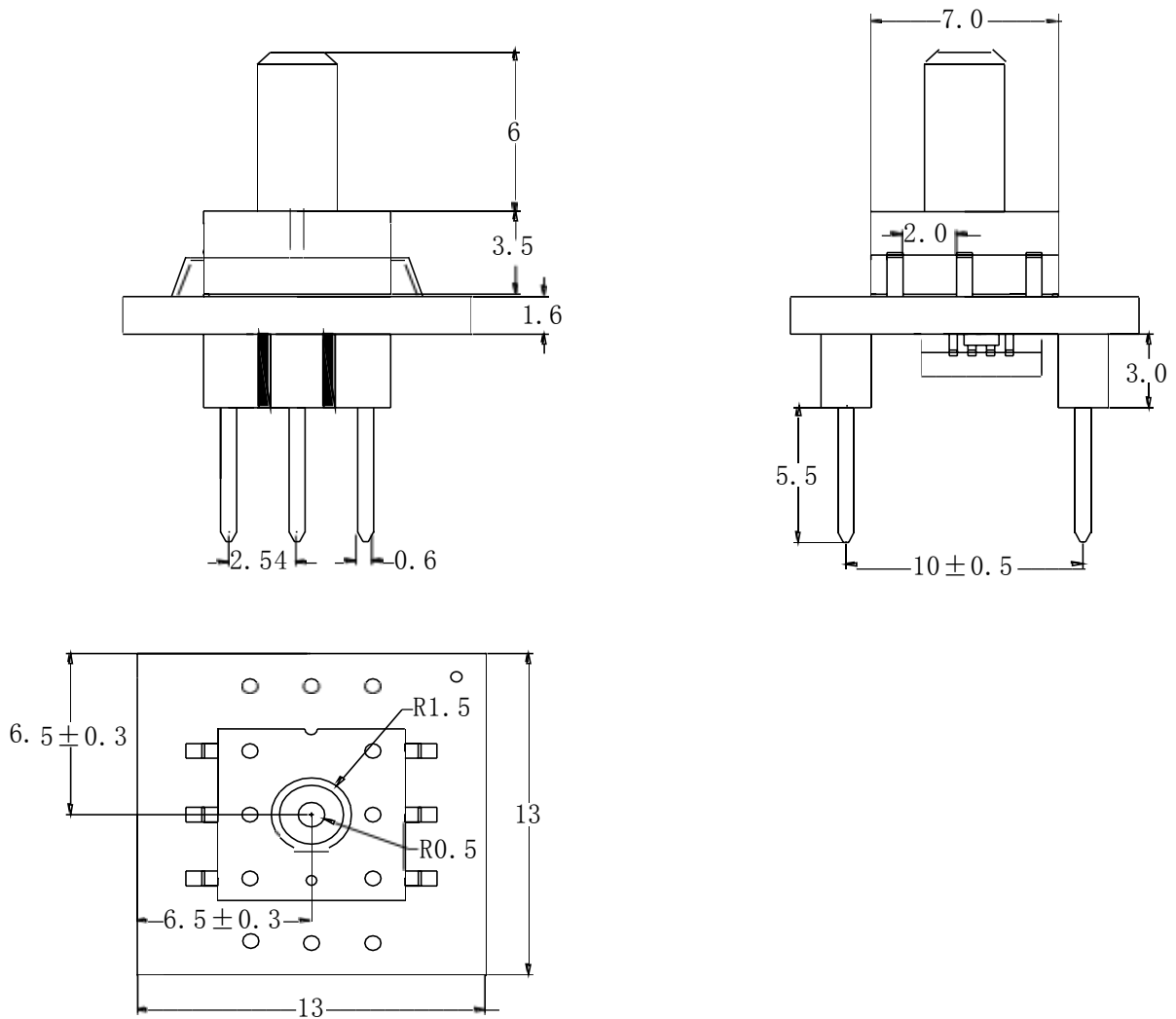
- a. 启动 I²C;
- b. 发送写寄存器地址命令 0x00，等待回应；
- c. 向芯片写配置寄存器地址 0XAA，等待回应；
- d. 向芯片发送配置两个字节的参数 0X00，0X80，等待回应；

e. 关闭 I²C 通信，延时 ($\geq 5\text{ms}$)，芯片采集转换数据。

(2) 写读数据的地址， 向芯片要数据

- 启动 I²C;
- 发送读寄存器地址命令 0x01,等待回应;
- 接收芯片输出数据状态，读取三个字节压力数据，三个字节温度数据;
- 关闭 I²C 通信;
- 保存和处理数据。

4. 封装尺寸图 (mm)



5. 订单标识

系列号:

LWP: 压力传感器

量程:

9xxx: 分立式 0kPa~10kPa, 0kPa~40kPa, 0kPa~100kPa 等

压力类型:

G: 表压; D: 差压;

输出方式:

D: 数字输出

输出方式:

N: 负压

例: LWP 9020 G D - N

公司地址及销售联系方式

地址: 江苏省无锡市新区菱湖大道 200 号中国传感网国际创新园 E1-301

网址: www.longwaytec.com

邮箱: longwaywuxi@longwaytec.com

电话: 13661908667

传真: 0510-85333088